

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-252100

(43)Date of publication of application : 28.09.1993

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04B 7/26

(21)Application number : 04-045224

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 03.03.1992

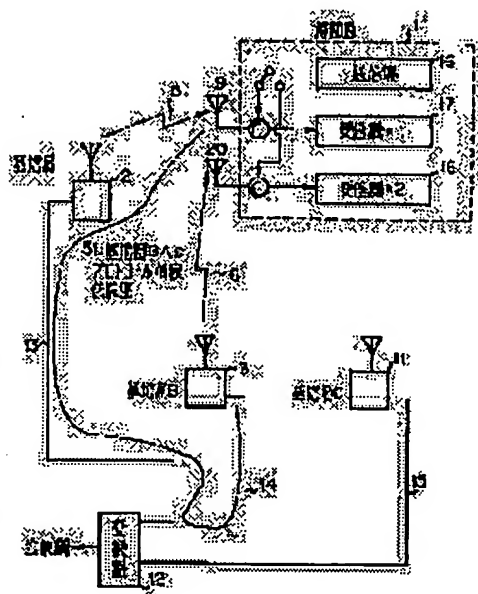
(72)Inventor : UCHIDA YOSHINORI

## (54) MOBILE BODY COMMUNICATION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent interruption of communication caused by zone change by using a receiver of a mobile station having two receivers not in communication with a zone mobile station and a base station, receiving a radio wave of the base station at a zone being a moving destination and discriminating to which of base stations is closer to the area.

**CONSTITUTION:** A mobile station has two receivers 17, 18 having a diversity function and the receiver 17 uses an antenna 19 to send/receive communication information with a base station 2 through a space path 5. The mobile station 1 uses the receiver 18 not in use at present and makes communication with the base station 3 with an antenna 20 and a space path 6, and the receiver 18 receives a protocol from the base station 3. Thus, the mobile station 1 uses the diversity receiver 18 to change a zone without interrupting communication of a protocol with the base stations 2, 3. Thus, communication interruption attended with zone changeover is prevented and the continuity of talking with a public network is kept.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.02.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.11.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-252100

(43)公開日 平成5年(1993)9月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H04B 7/26

識別記号

107

庁内整理番号

7304-5K

FI

技術表示箇所

C 6942-5K

審査請求 未請求 請求項の数3(全8頁)

(21)出願番号

特願平4-45224

(22)出願日

平成4年(1992)3月3日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 内田 吉則

尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機  
株式会社通信機製作所内

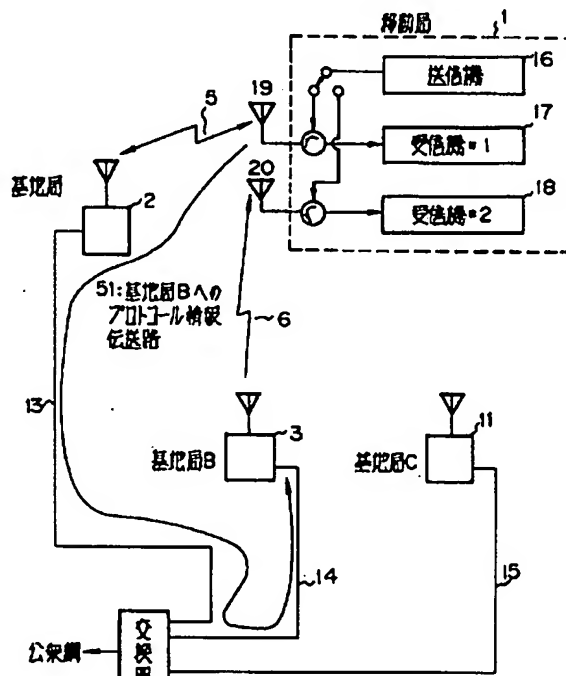
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 移動体通信方式

(57)【要約】

【目的】 移動局が一つのゾーンから、他のゾーンに移動する場合、移動器のハンドオーバーを確実にし公衆網との通話の連続性を保持する。

【構成】 この発明に係る移動体通信方式においては、各々の無線ゾーンの中心に無線基地局を持つセルゾーンシステムにおける移動局が検波後ダイバシティ機能を持つ二つの受信機を持ち、その移動局が一つのゾーンから他のゾーンへ移動する時、二つの受信機のうち基地局との交信に使用されていない受信機を使用して移動先のゾーンの基地局の電波を受信し、どの基地局が近いかを判別し、隣接基地局とあらかじめ交信しゾーン移動に伴う通信の中断を未然に防ぐ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の要素を有する移動体通信方式

(a) 移動体に設けられ、第1の基地局からの情報を受信する第1の受信機、

(b) 移動体に設けられ、第1の受信機が第1の基地局からのデータを受信している際に、第2の基地局からの情報を受信する第2の受信機。

【請求項2】 上記移動体通信方式は少なくとも以下の要素のいずれかひとつを有することを特徴とする請求項1記載の移動体通信方式

(a) 移動体に設けられ、第2の受信機の受信した情報に基づいて移動体の移動先を判別する移動先判別手段、

(b) 第2の受信機の受信した情報に基づいて、所定の情報を、第1の基地局を経由して第2の基地局へ送信する送信手段。

【請求項3】 上記第1の受信機は、第1の基地局からのプロトコルを解読するプロトコル解読器を有し、上記第2の受信機は、第2の基地局からのプロトコルを解読するプロトコル解読器を有していることを特徴とする移動体通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、たとえば、移動体の通信に用いられるデジタル移動通信方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の移動体の通信に用いられている空間ダイバシティの例を図7に示す。二つの受信機17、18は空間ダイバシティ空中線19、20により、一つの基地局A2との間に二つの空間路5、71を構成し、一方の空間路がフェージング等によって遮断されても、他方の空間路によって伝送を継続出来るようにしたものである。たとえば、特開昭60-130932号公報はこのような例である。

【0003】また、ダイバシティ用の二つの受信機の現用でない受信機を用いて、一つの基地局の他の周波数(サブチャネル)によって伝送される情報を受信し、二つの受信機出力のS/Nの良い方を選択する従来方式の例が特開昭61-101134号公報に示されている。図8はその受信システム構成例を示す図である。図8は移動局1の受信装置の構成図で1局分を示す。各局は2つのアンテナと2台の受信機RX<sub>1</sub>、RX<sub>2</sub>を備えて、2つのアンテナはある間隔だけ離して設け、入射偏波面の相異を利用したスペース・偏波面入射角によるダイバシティ受信方式を採用する。33、34は受信機からの低周波信号を入力して復調する復調器で2進デジタル信号を出力する。35はS/N比較器で、常時復調器間でビット単位のS/Nを比較し、S/Nの良い方の復調器出力のみを切替器36を制御して選択し制御回路37に出力する。また受信途中で複数波( $f_1 \sim f_n$ )の

2

うち良品質の周波数を選択して受信したい場合は、切替器36および制御回路37によってRX<sub>1</sub>、RX<sub>2</sub>の2つの受信機のうちたとえばRX<sub>1</sub>は現在運用している周波数波をそのまま受信して復調器の一系統DEM1を用いて出力し、他方RX<sub>2</sub>は受信周波数チャネルを時分割で逐次変更し、もう1つの復調器DEM2によって受信周波数毎の回線品質をチェックし、最終的には最も良品質の無線周波チャネルを決定し、これを連続してそのチャネルを受信するというような一部周波数ダイバシティをも採用した方式である。この場合周波数チャネルの選択は、S/N比較器からの回線品質信号を受けて制御部37からの周波数チャネル変換信号により、一方の受信機(前記の例ではRX<sub>2</sub>)のプリセットチャネルを時分割で逐次変更する。回線品質の判定は受信周波数のサブチャネルのS/Nまたは誤り検出結果にて判定する。また38は受信端末装置で、コンピュータ、タイプライタ、紙テープパンチャなどが使用できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の移動通信方式は以上のように構成されており、同一基地局からの受信出力を最適にするために、2つの受信機を設け、受信出力を比較して、受信情報の切り替えを復調器(DEM1(33)、DEM2(34))の出力で行ない、S/Nの良い方を選択している。しかし、この方式では、異なる2つの基地局からの別個独立なプロトコル情報が到来した場合には対応できず、たとえば、移動体が、基地局AのゾーンAからゾーンAとは独立なプロトコル情報をもつ基地局BのゾーンBに移動する場合、通信が中断してしまう恐れがあった。

【0005】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、移動機が一つのゾーンから他のゾーンに移動する場合、移動機のハンドオーバーを確実にし、公衆網との通話の連続性を失わないようにする移動体通信方式を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係る移動体通信方式は、以下の要素を有するものである。

(a) 移動体に設けられ、第1の基地局からの情報を受信する第1の受信機、(b) 移動体に設けられ、第1の受信機が第1の基地局からのデータを受信している際に、第2の基地局からの情報を受信する第2の受信機。

【0007】また、第2の発明に係る移動体通信方式は、移動機がゾーンを越えて移動する必要が生じた際、移動機がその現用中でない受信機によってゾーン変更先基地局の電波を受信し、より近いゾーンを選定するものである。また、このようにして選定された基地局との間で、プロトコルの伝送を行なう際、変更先基地局への情報送信は元の基地局を経由して行ない、変更先基地局からの情報受信は現用でないダイバシティ受信機によって受信するものである。

(3)

3

【0008】また、第3の発明に係る移動体通信方式は、ハンドオーバーに必要なプロトコルは二つの基地局から到来するので、プロトコル解読器が、移動局には二組実装されるものである。また、二つ以上の隣接基地局とプロトコル通信する場合は、現用でないダイバシティ受信機のプロトコル解読器をTDMAで運用し、多方向にある複数隣接基地局との交信を可能としてもよい。

【0009】

【作用】この発明に係る移動体通信方式においては、各々の無線ゾーンの中心に無線基地局を持つセルゾーンシステムにおける移動局が検波後ダイバシティ機能を持つ二つの受信機を持ち、その移動局が一つのゾーンから他のゾーンへ移動する時、二つの受信機のうち基地局との交信に使用されていない受信機を使用して移動先のゾーンの基地局の電波を受信し、どの基地局が近いかを判別し、隣接基地局とあらかじめ交信しゾーン移動に伴う通信の中断を未然に防ぐ。

【0010】

【実施例】実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1は一つのゾーンA7から移動局1が他のゾーンB8へ移動する場合の一例である。図において1は移動局、2は基地局A、3は基地局B、5は移動局1と基地局Aとの間に結ばれている空間路、6は移動局1と基地局Bとの間に結ばれている空間路、7は基地局Aの交信範囲を示すゾーンA、8は基地局Bの交信範囲を示すゾーンBである。この図は、移動局が基地局AのゾーンAの範囲から基地局BのゾーンBの方向へ移動する場合を示している。

【0011】図2は、この発明の一実施例による移動体通信方式を示す図である。図において1は移動局、2は基地局A、3は基地局B、5、6は移動局と基地局A、Bとの間に結ばれている空間路である。また移動局1において、16は送信機、17は受信機#1、18は受信機#2、19は受信機#1と接続されたアンテナ、20は受信機#2と接続されたアンテナである。また、11は基地局C、12は基地局A、B、Cを回線13、14、15で結んでいる交換機である。この図で特に特徴となるのは、アンテナ19と基地局Aが空間路5を介して互いに交信しているのに対して、アンテナ20が基地局Bと空間路6を介して基地局Bからのプロトコル情報を受信している点である。すなわち、受信機#1がアンテナ19を用いて基地局Aと通信情報を送受信している間に、現在使用していない受信機#2を用いて基地局Aとは異なる基地局Bとの間で交信を行い、受信機#2が基地局Bからのプロトコルを受信している。このように、移動局1がダイバシティ受信機#2を使用することによって、二つの基地局AとBとのプロトコルの交信を中断しないままで、ゾーンの移動を行なうことが可

4

【0012】次に、図3は二つのダイバシティ受信機#1、#2の構成例を示す図である。図3において、19、20はアンテナ、21、22は受信機、23、24は受信機から得られたデータを入力して復調する復調器、25は復調器23、24からの信号を入力しS/N比を比較する比較器、26、27は復調器23、24からの信号を入力してプロトコル情報と通信情報の2種類の情報に信号を区別するデマルチプレクサ、28、29はデマルチプレクサ26、27からのプロトコル情報を入力して、そのプロトコル情報をデコードするプロトコルデコーダ、30はプロトコルデコーダ28、29からのプロトコル情報を入力しプロトコルを解析するプロトコルコントローラ、31はS/N比較器25からの信号を入力してデマルチプレクサ26、27から出力された通信情報を切り替えるスイッチ、32はスイッチ31によりデマルチプレクサ26、27のいずれかから出力された通信情報出力、33、36はデマルチプレクサ26、27からそれぞれ取り出されたプロトコル情報、34、35は同じくデマルチプレクサ26、27から取り出された通信情報である。また37はデマルチプレクサ26からのプロトコル情報33をプロトコルデコーダ28かプロトコルデコーダ29へ切り替えるスイッチ、38はデマルチプレクサ27から出力されるプロトコル情報36をプロトコルデコーダ28かプロトコルデコーダ29へ切り替えるスイッチである。

【0013】次に、図3に示した受信機の動作について説明する。今、移動局1は、基地局AのゾーンA内を移動しているものとする。そして、現在アンテナ19を介して、受信機#1により基地局Aからの通信情報を受信し、同じく送信機16からの通信情報もアンテナ19を介して基地局に対して送信しているものとする。もし、フェージング等によりアンテナ19からの受信の出力が弱くなった場合には、アンテナ20からの受信出力とアンテナ19からの受信出力等をS/N比較器25が比較する事により、受信機#1から受信機#2の方へ受信を切り替える作業が発生するのは従来と同様である。

【0014】次に、移動局1がゾーンAからゾーンBに向かって移動している場合について説明する。ゾーンA内においては受信機#1と送信機はアンテナ19側を使用しているものとする。この場合、使用していない受信機#2の方はアンテナ20を用いて基地局Bからのプロトコル情報を受信するようにする。すなわち移動局が1つのゾーンから他のゾーンへ移動するとき2つの受信機のうち現在基地局との交信に使用されていない受信機を使用して移動先のゾーンの基地局の電波を受信し、どの基地局が近いかを判別する事が出来る。

【0015】この例では、基地局Bに向かって進んでいるため、例えば他に基地局Cのゾーンが有ったとして

プロトコール情報および受信出力等を解析することにより基地局Bが基地局Cよりも近い場所にあるということが判別できる。

【0016】また、移動局がゾーンAからゾーンBに移動する場合には交信する基地局を変更する必要があるが、この変更の為の手続きをしなければならない。この変更の手続きのためには移動局1は変更先基地局へも情報を送信する必要があるが、現在のゾーンAにおいて送信機は基地局Aとすでに交信状態に有り、送信機を基地局Bとの交信の為に用いることは出来ない。したがって受信機#2は基地局Bからの電波を受信するだけであり、移動局1から基地局Bに向かって直接電波を送信することは出来ない。従って、移動局は送信機から基地局Aへの送信電波の中に基地局Bへの情報を送信し、基地局Aはその情報を回線13を介して交換機12に送り、交換機12は回線14を介して基地局Bに伝送する。

【0017】次に、図3に示す受信機のスイッチの切替動作について説明する。アンテナ19を用いて基地局Aとの間に通信情報を送受信している場合には、スイッチ31はXの方に接続されており、スイッチ37も同じくX側に接続されており、アンテナ19より入力された基地局Aからの通信情報34はデマルチプレクサによりスイッチ31のXを経由して通信情報出力32として出力される。同様にアンテナ19から入力された基地局Aからのプロトコール情報33もデマルチプレクサ26により分離され、スイッチ37のXを経由してプロトコールデコーダ28に入力される。ここでアンテナ19からの電波がフェージング等により出力が弱くなった場合には、S/N比較器25がアンテナ20からの電波に切り替える場合がある。この場合にはアンテナ20からの電波がデマルチプレクサ27に入力され、スイッチ31のYを経由して通信情報35が通信情報出力32として出力される。この切り替えはS/N比較器25がアンテナ19とアンテナ20を選択するためにスイッチ31をX側からY側に切り替えることによって可能となるが、この切り替え信号39は同じくスイッチ37と38に対しても作用しており、プロトコールデータに関しては、プロトコール情報33と36が元のプロトコールデコーダ28、29に接続されたままの状態を維持する。従って、通信情報がアンテナ19からアンテナ20側に切り替えられた場合デマルチプレクサ27からの通信情報35が通信情報出力32となるが、同じくデマルチプレクサ27からのプロトコール情報はスイッチ38がXからYに切り替わる事によりプロトコールデコーダ28に入力される事になる。すなわち基地局Aからの通信情報とプロトコール情報はアンテナ19から受信されている場合であっても、アンテナ20から受信されている場合であっても、通信情報出力32として出力されるばかりでなくプロトコールデコーダ28にプロトコール情報が常に入力されていることになる。

【0018】このように基地局Aからのプロトコール情報が受信機#1から受信機#2に変更されていてもS/N比較器25からの切替信号39によりスイッチ37と38が動作することにより基地局Aからのプロトコール情報は常にプロトコールデコーダ28によりデコードされるという通信の連続性が保たれる事になる。このことはアンテナ20に基地局Bからのプロトコール情報が入力されている場合にも同じことが言え、アンテナ20に入力された基地局Bからのプロトコール情報はデマルチプレクサ27に入力され、プロトコールデコーダ29に入力されている場合において、アンテナ19に変更された場合には、デマルチプレクサ26に基地局Bからのプロトコール情報が入力される事になるが、スイッチ37がY側に接続される事により、デマルチプレクサ26の出力はプロトコールデコーダ29に入力されることになり基地局Bからのプロトコール情報は常にプロトコールデコーダ29に入力され通信の連続性が保たれる。

【0019】以上のように、この実施例は、各々の無線ゾーンの中心に無線基地局を持つセルゾーンシステムにおける移動局が検波後ダイバシティ機能を持つ二つの受信機を持ち、その移動局が一つのゾーンから他のゾーンへ移動する時、二つの受信機のうち基地局との交信に使用されていない受信機を使用して移動先のゾーンの基地局の電波を受信し、どの基地局が近いかを判別することを特色とする。

【0020】また、この実施例は、一つのゾーンから他のゾーンへ移動する移動局が交信する基地局を変更する(Hand-over)場合に、変更先基地局からの電波を空いている受信機を用いて受信し、元の基地局への送信電波の中に変更先基地局への情報を送信し、その情報は元の基地局から交換機を経由して変更先基地局へ伝送されることにより、ハンドオーバーに必要な情報を交信することを特色とする。

【0021】また、この実施例は、交信中の基地局との受信機側にプロトコール解読器を持つと同時に、変更先基地局からのプロトコールを受信するプロトコール解読器を持ち、二つのプロトコール解読器を同時に機能させる二系統の受信機を持つことを特色とする。

【0022】また、空間ダイバシティによるS/N比較器の出力によってS/Nの良い方の選択は通信情報には適用し、プロトコールについては二つの基地局からのプロトコール情報を生かしたままで利用する受信機を持つことを特色とする。

【0023】実施例2. 図4は実施例1の移動局1のゾーン移動に伴い、複数隣接基地局とのプロトコール通信が必要となった場合の例である。図5はそのプロトコール通信の経路図であり、基地局A2との交信は送信機16と受信機#1(17)を使って行なわれ、基地局B3と基地局C11からの下りの情報伝送は受信機#2(18)を使って行なわれる。基地局B3と基地局C11へ

(5)

7

の上りの情報伝送は基地局A2を経て、交換機12を経由して、基地局B3と基地局C11へ伝送される。基地局B3への上りの情報伝送はそれ故、経路51によって行なわれ、基地局C11への上りの情報伝送は経路52によって行なわれる。

【0024】基地局B3と基地局C11からの受信は一つの受信機#2(18)で行なわれ、図6はその多重方式TDMAを備えたTDMAプロトコルデコーダの一例を示す図である。図6において、60はプロトコル情報30あるいは36を入力するTDMA複合器、61はTDMA複合器62より複合されたプロトコル情報をそれぞれの解読器へ送るための信号線、62は各基地局A、B、C、・・・、Nに対応したプロトコル情報をそれぞれ解読するプロトコル解読器A、B、C、・・・、Nである。63はそれぞれのプロトコル解読器62からの出力を伝える信号線、64はこれら信号線から伝わるプロトコル情報を解読あるいは解読結果を利用するCPUである。

【0025】次にこのTDMAプロトコルデコーダの動作について説明する。例えば、受信機#2が基地局Bと基地局Cからそれぞれプロトコル情報を入力した場合、このTDMAプロトコルデコーダは多重化された信号をTDMA複合器60により復号する。復号された基地局Bからのプロトコル情報はプロトコル解読器Bに送られる。また基地局Cからのプロトコル情報はプロトコル解読器Cに送られる、プロトコル解読器BとCはそれぞれのプロトコル情報を解読解析し、その結果をCPU64に伝える。CPU64はその解読結果に基づき必要ならば送信機を用いて基地局Aを経由して交換機12を用いて基地局B、或いは、基地局Cに対して交信情報を伝送する。

【0026】このように、この実施例は、ダイバシティー受信機に接続されたプロトコルデコーダをTDMAで運用することにより、2局以上の隣接基地局との間で、プロトコルの通信を行なうことを特色とする。

【0027】実施例3. 上記実施例においては、デジタル移動通信方式の場合を示したがデジタル移動通信である場合に限らず、この発明はその他の移動通信方式、例

8

えばアナログ型の移動通信方式などにおいても適応することが可能である。

【0028】

【発明の効果】以上の様に、この発明によれば移動局および基地局ともにゾーン切り替えに伴う通信断を防ぐことが出来るという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が実施されるモデルシステムを示す図。

【図2】この発明がダイバシティー受信機と共に実施された場合の例を示す図。

【図3】ダイバシティー受信機に対するこの発明の実施例の構成を示す図。

【図4】この発明の第二の実施例のシステムを示す図。

【図5】この発明が複数の隣接基地局に実施された例を示す図。

【図6】この発明が複数の隣接基地局に実施された場合の受信機のTDMA構成例を示す図。

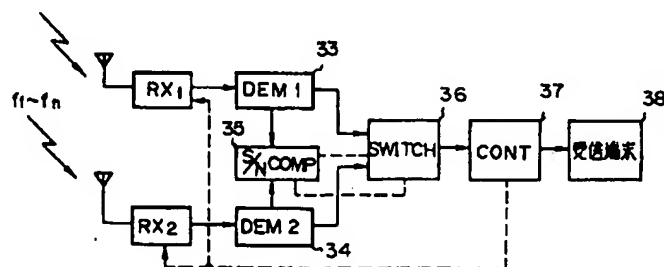
【図7】従来例を示す図。

【図8】従来例を示す図。

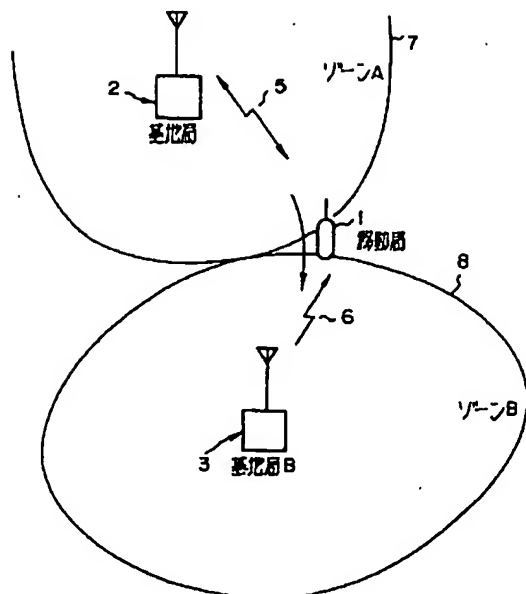
【符号の説明】

- 1 移動局
- 2 基地局A
- 3 基地局B
- 7 ゾーンA
- 8 ゾーンB
- 16 送信機
- 17 受信機#1
- 18 受信機#2
- 19, 20 アンテナ
- 21, 22 受信機
- 23, 24 復調器
- 25 S/N比較器
- 25, 26 デマルチプレクサ
- 28, 29 プロトコルデコーダ
- 30 プロトコルコントローラ
- 31, 37, 38 スイッチ

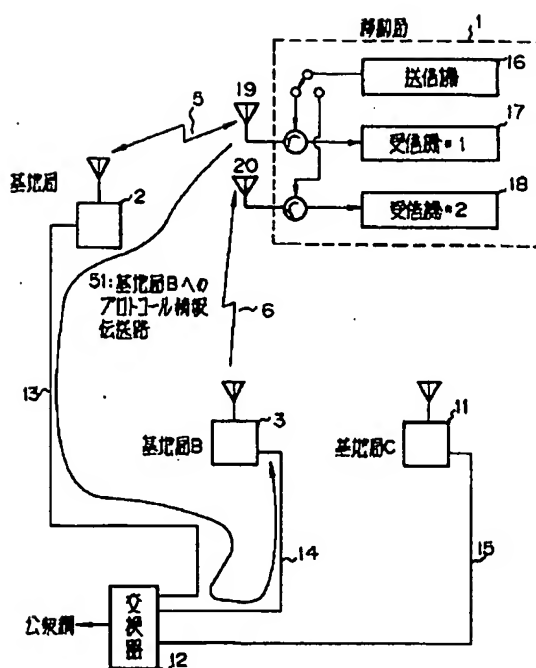
【図8】



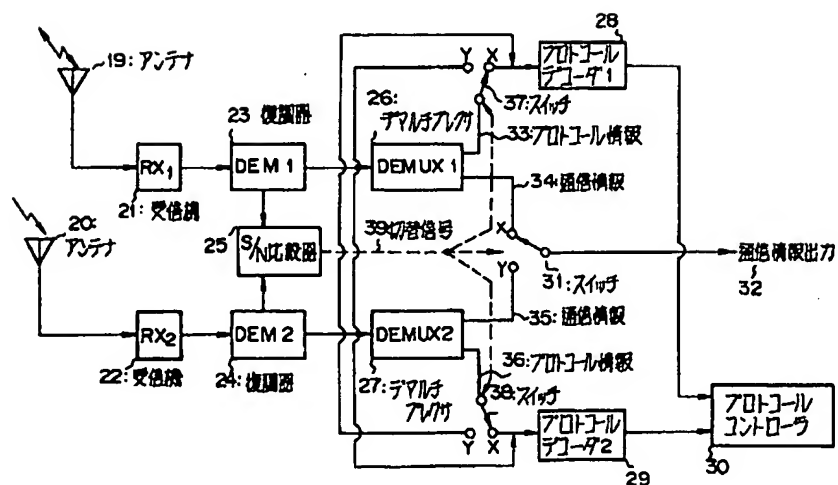
【図1】



【図2】



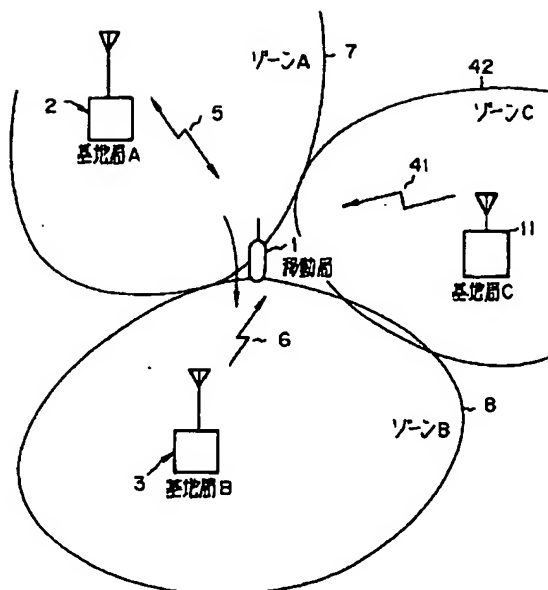
【図3】



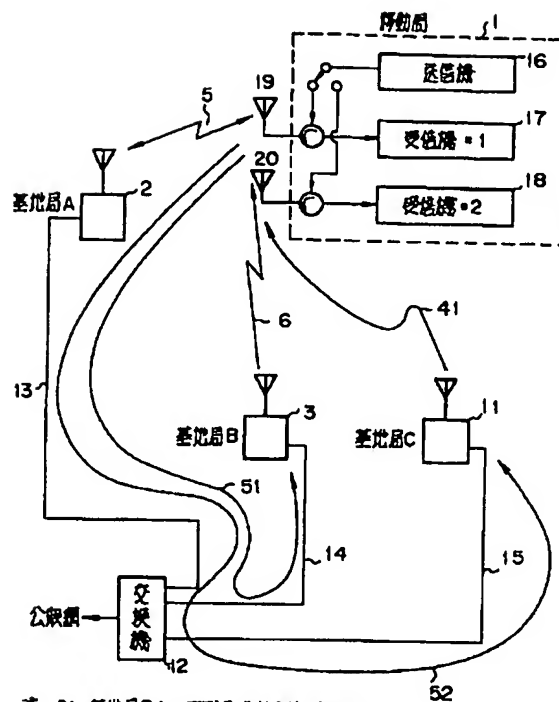


(7)

【図4】



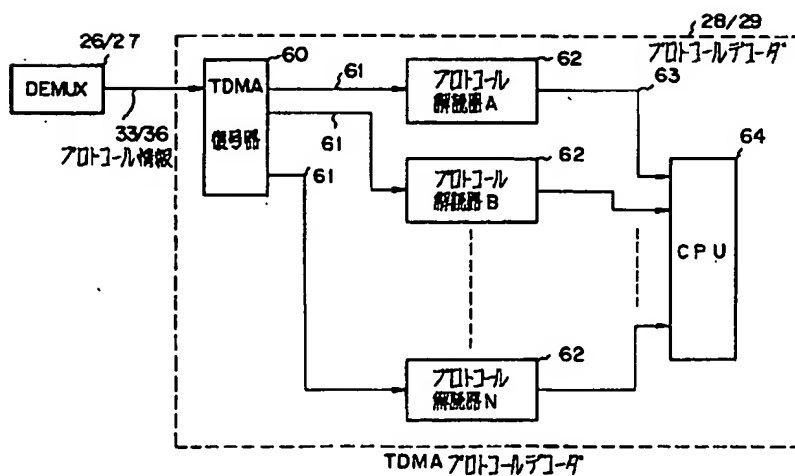
【図5】



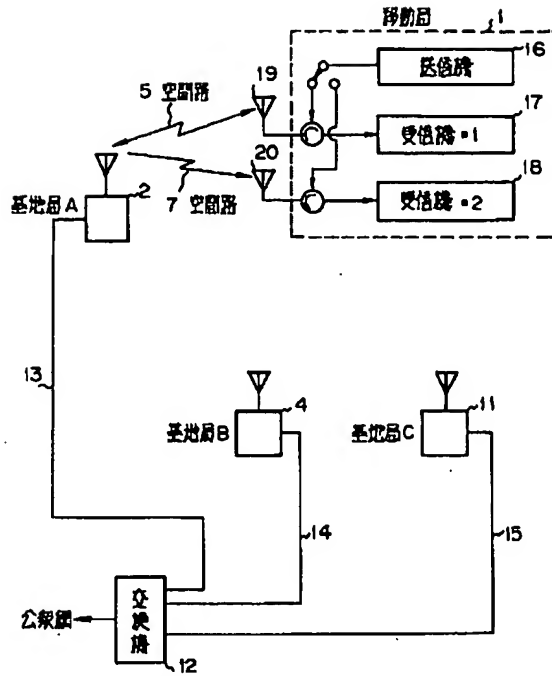
注: 51: 基地局Bへのプロトコル情報伝送経路

52: 基地局Cへのプロトコル情報伝送経路

【図6】



【图 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**